Münster 1937 No 142 Med DiSS

Aus dem Hygienischen Institut
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster / Westf.
Direktor: Prof. Dr. K. W. Jötten

Hygienische Begutachtung der Brunnenwässer der Arbeitsdienstläger Gruppe 200 Münster, Gruppe 201 Coesfeld und Gruppe 202 Bielefeld im Arbeitsgau 20a Westfalen-Nord

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster / Westf.

vorgelegt von

Erich Wenning, Zahnarzt
aus Hamm / Westf.

1935

Gedruckt in der Buchdruckerei Franz Grube, Werne a. d. Lippe

Dekan: Professor Dr. K. W. Jötten

Referent: Professor Dr. Sartorius

Correferent: Professor Dr. K. W. Jötten

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

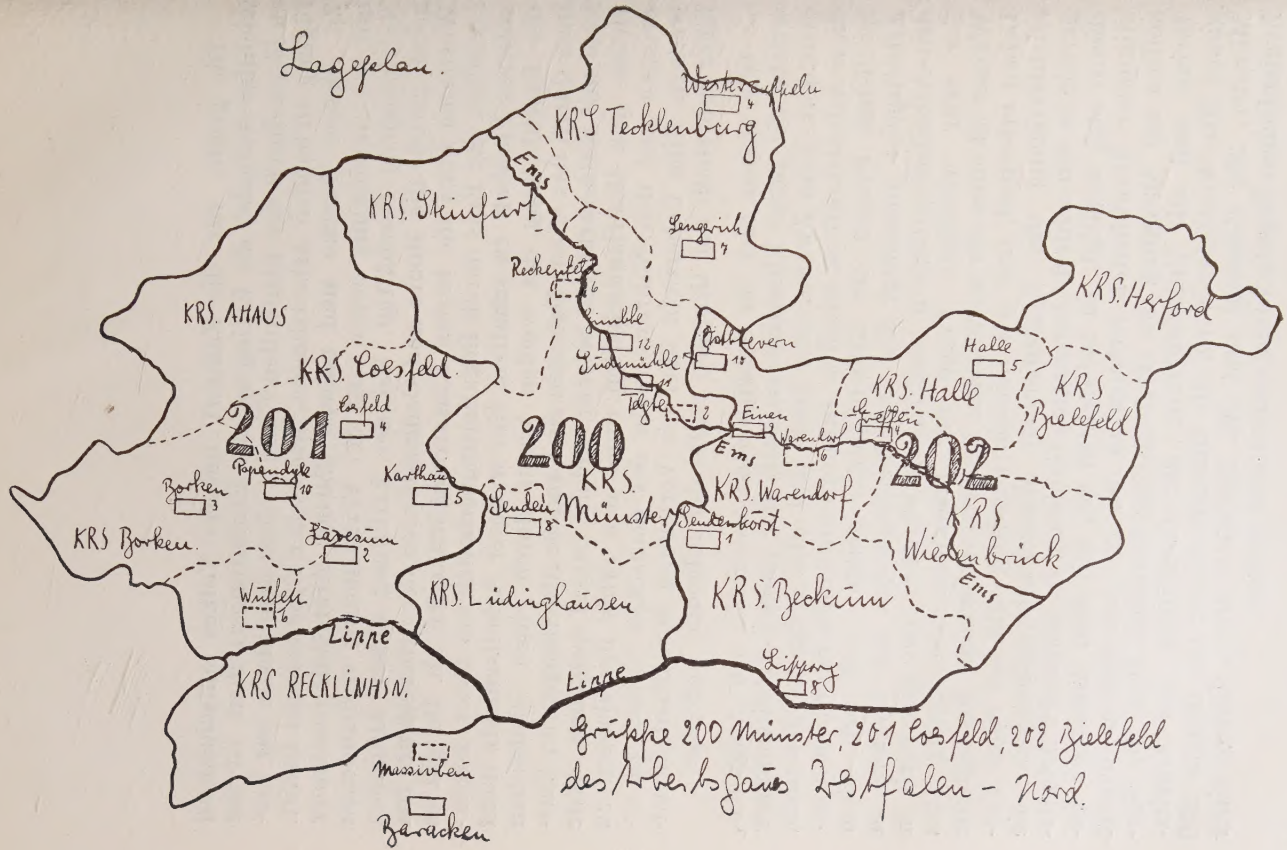
Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547204_0107

Die große, für die Zukunft unseres Volkes entscheidend wichtige Aufgabe, die Erringung der Ernährungsfreiheit, ist nur zu lösen durch den planvollen Einsatz eines dem Staate zur Verfügung stehenden Arbeitsheeres, wie es der Arbeitsdienst liefert. Zu diesem Zwecke sind nahezu 250 000 Arbeitsdienstmänner mit der Gewinnung neuen und der Verbesserung vorhandenen Kulturbodens beschäftigt. Bei der Erfüllung dieser Aufgaben geben gerade die Moore und Oedlandfluren des Arbeitsgaues 20a Westfalen-Nord die besten Einsatzmöglichkeiten ab. Da gilt es zunächst, der Ems durch Regulierungsarbeiten ein neues, zweckvolleres Flußbett zu schaffen. Ein weiterer Arbeitseinsatz dient der Erschließung des weißen Venns durch einen Straßenbau quer durch das Moor. Daneben sind andere Abteilungen im Emsland mit Kulturarbeiten betraut, welche darauf ausgehen, weite Heide- und Moorlandschaften unter den Pflug des Bauern zu bringen und den Nahrungsraum des deutschen Volkes zu erweitern. Eine Uebersicht über die Verteilung der Arbeitsdienstläger innerhalb der Gruppen ergibt der folgende Lageplan.

Wir stehen hier im Arbeitsdienst zweifellos vor Aufgaben, welche die ganze Einsatzbereitschaft der jungen Arbeitsmänner erfordert. Kein Zweifel aber auch, daß alles getan werden muß, diese Arbeitskraft zu erhalten. Insofern muß auch für die gesundheitlichen Fragen der Gesichtspunkt gelten, daß bei allem Arbeitsgeist unbedingt die Grundbedingungen der Hygiene in den Arbeitsdienstlägern eingehalten werden. Dies gilt auch in der sehr wichtigen Frage der Trinkwasserversorgung. Das Wasser ist eines der wichtigsten Bedürfnisse, welche das tägliche Leben erfordert, und wir müssen gewärtig sein bei einer Vernachlässigung der hygienischen Wasseruntersuchungen, die gerade in den schlecht versorgten Gebieten, in denen der Arbeitsdienst sich betätigt, zu befürchten ist, mit dem Ausbruch bestimmter Krankheiten rechnen zu müssen. Aus diesem Grunde sollten auf Anregung des Hygienischen Instituts, Prof, Dr. Sartorius, und mit Unterstützung der Gauleitung des Arbeitsgaues 20a Westfalen-Nord, die Brunnenwässer der Gruppe 200 Münster, 201 Coesfeld und 202 Bielefeld dieses Gaues einer hygienischen Begutachtung unterzogen werden.



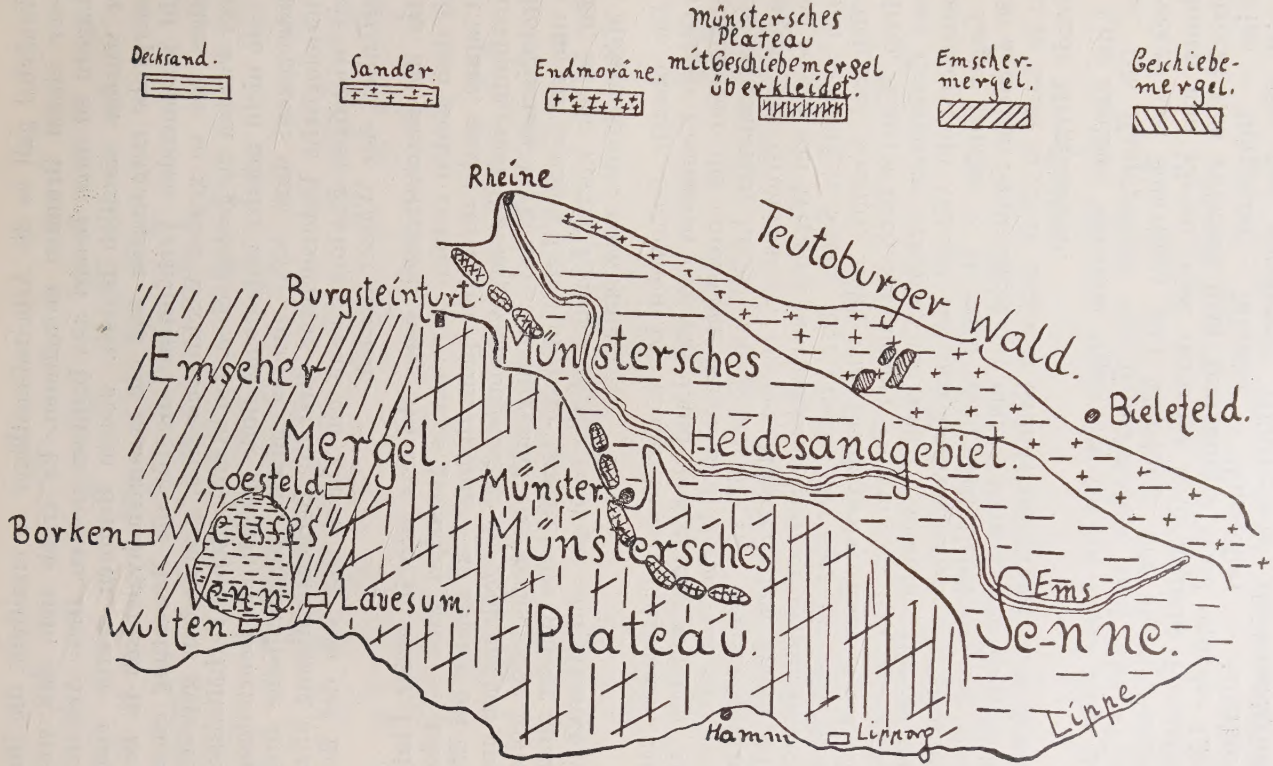
Gruppe 200 Münster, 201 Coesfeld, 202 Bielefeld
des Luftgaus Westfalen - Nord.

Zunächst galt es die Arbeitsdienstläger zu ermitteln, die ihr Wasser einem Brunnen entnehmen. Es ergab sich, daß von 28 Lägern 20 ihren Bedarf aus Brunnen decken. Diese Arbeitsläger wurden sämtlich bereist. Jedem Brunnen wurde eine Wasserprobe entnommen und die gesamten hygienisch in Betracht kommenden Verhältnisse, die für die Bewertung eines Wassers von so großer Wichtigkeit sind, genauestens geprüft. Ferner wurden die geologischen und hydrologischen Verhältnisse, die eine nicht minder bedeutende Rolle spielen, zur Beurteilung herangezogen; dazu kam eine chemische, physikalische und bakteriologische Untersuchung. Erst die Berücksichtigung aller dieser wichtigen Faktoren kann ein klares Bild von der Beschaffenheit der Wässer machen.

Da die Beschaffenheit eines Wassers sich in erster Linie nach dem Boden richtet, aus dem es geschöpft wird, — tales sunt aquae, qualis terra, per quam fluunt, — so spielen bei der Beurteilung einer Wassergewinnungsanlage die geologischen und hydrologischen Verhältnisse naturgemäß eine bedeutende Rolle. Um nun ein genaues Urteil über die Qualität der Wässer abzugeben, ist ein kurzer Einblick in die Geologie und Hydrologie des Münsterlandes notwendig.

Die oberste Formation ist in der Eiszeit entstanden. Die gewaltigen Eismassen die das Land bedeckten, schoben als Grundmoräne die nordischen Sande und Mergel vor sich her. Diese Sandmassen bilden ein Reservoir für unerschöpfliche Mengen von Grundwasser. In der Münsterischen Bucht entstand so die von Wegener beschriebene Endmoräne, die in zwei Bögen verläuft (s. Karte). Der erstere, der hier für uns allein in Betracht kommt, zieht von Sendenhorst über Albersloh, Hiltrup, Münster nach Sprakel bei Greven. Aus dem Hinterland dieser Endmoräne schöpfen die Läger Sudmühle, Gimbte und Sendenhorst ihr Wasser. Bei den Bohrungen zu dem Brunnen im Lager Gimbte z. B. stieß man nach Ueberwindung einer 13,80 m dicken Sandschicht und einer 0,10 m dicken Tonschicht, also in 13,90 m Tiefe, auf den Grundwasserträger, eine durchgehende Mergelschicht.

Eine ähnliche Situation ergab sich für die Läger längs der Ems. Die Hauptgebiete des Grundwassers sind die weiten Strecken des Diluviums und Alluviums mit ihren Sanden, Lehmen und Kiesen. Eine derartige hydrologische Formation erstreckt sich zwischen dem Teutoburger Wald und der Linie Rheine — Borghorst — Münster — Warendorf — Paderborn. Es ist dies das sogenannte Münster'sche Heidesandgebiet,


Deckrand.
Sander
Endmoräne.
Münstersches Plateau mit Geschiebemergel überkleidet.
Emschermergel.
Geschiebemergel.
Rheine
Teutoburger Wald.
Burgsteinfurt
Münstersches
Emscher
Mergel.
Heidesandgebiet.
Bielefeld.
Coesfeld
Münster.
Borken
Münstersches
Ems
Lavesum.
Wulten
Plateau.
Senne.
Hamm
Lippe

(s. Zeichnung), das nach den bisherigen Beobachtungen die Ablagerung eines diluvialen Flusses ist, eines jener Riesenströme, die in grauer Vorzeit Deutschland von Ost nach West durchquerten. Für die Arbeitsdienstläger Halle, Reckenfeld und Lengerich, die in diesem alten diluvialen Flußbett liegen, war so von vornherein eine ausgiebige, allerdings stark eisenhaltige Menge von Grundwasser zu erwarten. Dasselbe galt für die Läger längs der Ems, die sich in dieses Heidesandgebiet hinein ihr Bett gegraben hat, also für Telgte, Einen, Warendorf, Ostbevern und Greffen. Die Bohrungen bei der Anlage des Brunnens im letzten Lager ergaben eine 13,20 m dicke lehmhaltige Sandschicht über einer 0,40 m dicken groben Kiessandsteinschicht. Dann folgte auf einer 3,80 m dicken Tonschicht eine in 17,40 m Tiefe beginnende durchgehende Mergelschicht.

Auch die westlich an das Heidesandgebiet anschließenden Emschermergel (s. Karte) lassen für die Arbeitsdienstläger der Gruppe Coesfeld und das Lager Senden der Gruppe Münster eine reichliche Wasserversorgung zu. Nur müssen diese Läger zur Erreichung des Grundwassers in weit größere Tiefen vordringen. So stieß man im Lager Papendyk erst in 98,60 m Tiefe auf Grundwasser. An dieser Entnahmestelle finden wir abwechselnd Schichten von Sand, Lehm, Kies, Sandstein, Kalksandstein und harter Kreide. Das Lager Lippborg schöpft sein Wasser aus den Lippetalsanden, und der Brunnen des Lagers Westerkappeln liegt ebenfalls in einem diluvialen Ablagerungsgebiet.

Zur weiteren Bewertung eines Wassers in gesundheitlicher Beziehung ist die genaue Kenntnis der örtlichen Verhältnisse wichtig. Oft genügt sie schon allein, um das Wasser eines Brunnens als Trinkwasserspender zu beanstanden. Liegen z. B. Abort-, Senk- oder Sammelgruben in unmittelbarer Nähe des Brunnens, oder vermögen sich Küchen- und Stallausflüsse Eintritt in den Brunnen zu verschaffen, so genügt diese Feststellung allein, um das Wasser dieser Entnahmestelle für gesundheitsschädlich zu erklären. Die Ortsbesichtigung zeigt dabei nicht nur an, ob augenblicklich Mißstände vorliegen, sondern auch, ob sie in Zukunft zu erwarten sind.

Der Untersuchung der hygienisch in Betracht kommenden Verhältnisse wurde die von der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene ausgearbeitete Musterbrunnenordnung zu Grunde gelegt. Bei der Besichtigung der einzelnen Arbeitsdienstläger ergab sich die Feststellung, daß sie nach einem einheitlichen Plane gebaut sind. Da aus diesem Grunde

die hygienischen Verhältnisse in den meisten Punkten übereinstimmen, ist es möglich, eine allgemeine Uebersicht zu geben. Auf irgendwelche Abweichungen werde ich jedoch hinweisen.

Die Arbeitsdienstläger sind in der Form eines nach einer Seite geöffneten Rechtecks errichtet. Vielfach ist es so, daß in dem Gebäude an der Stirnseite die Küche und die Vorratsräume liegen und in den beiden Flankenseiten die Wohn- und Schlafräume untergebracht sind. Das richtet sich aber je nach der Lage des Brunnens, der in 16 Fällen ein automatisch arbeitender Röhrenbrunnen ist. Die Aborte sind meistens am äußeren Ende einer Seite in 10 m Entfernung von dem Gebäude errichtet. Jeweils ist ihr Abstand zu dem Brunnen groß genug, daß Gefahren von dieser Seite für die Wässer des Arbeitsdienstes nicht in Betracht kommen. Die Abwässerfrage ist derart geregelt, daß die Küchen- und Waschwässer unterirdisch in einen Sammelschacht münden, der Abfluß in einen das nötige Gefälle besitzenden Graben hat. Dung- und Abfallgruben sind in keinem Lager vorhanden; die Küchenabfälle werden von Bauern abgeholt. Die Läger Warendorf, Borken, Telgte und Ostbevern bilden nicht nur insofern eine Ausnahme, als sie in alten Gebäuden liegen, sondern auch darin, daß sie einen Schachtbrunnen besitzen. Während nun in den beiden ersten Lägern die hygienischen Verhältnisse zu keinerlei Beschwerden Anlaß geben, entsprechen die Brunnen der Arbeitsdienstläger Telgte und Ostbevern, vor allem was ihren Bau anbetrifft, in keiner Weise mehr den hygienischen Leitsätzen für die Trinkwasserversorgung. In beiden Lägern liegen sie mitten im Hofe. Der Brunnen ist weder in Telgte noch in Ostbevern ober- oder unterirdisch abgedichtet, sondern in gleicher Höhe mit dem Boden durch eine Eisen- bzw. Betonplatte nur unvollkommen abgedeckt. Bei einem Einblick in den Brunnenschacht des Lagers Ostbevern konnte ich feststellen, daß die Wandung durch die angreifenden Eigenschaften des Wassers sehr stark zerstört war. Auf die Nachteile, die sich hierdurch ergeben können, wird bei der Auswertung der Analysen hingewiesen werden. In Borken und Ostbevern steht die Handpumpe genügend weit von dem Brunnenschacht entfernt.

In seinem Werke „Die Hygiene des Wassers“ schreibt Gärtner an einer Stelle sehr treffend: „Der im chemischen Laboratorium gefundene Wert darf keine tote Zahl darstellen, er muß Leben bekommen durch die Verhältnisse, die ihn schaffen halfen.“ [1])

[1]) Gärtner, Die Hygiene des Wassers, S. 447.

Die chemische Analyse soll daher nicht den Zweck verfolgen, rein zahlenmäßig etwa unbequeme oder schädliche Stoffe zu ermitteln, sondern ihre vornehmliche Aufgabe besteht darin, die Ursachen aufzuklären, die zur Veränderung des Wassers Anlaß gaben. So kann z. B. ein erhöhter Gehalt an Chlor, Ammoniak, Nitrat, Nitrit und an organischen Substanzen auf die Anwesenheit menschlicher oder tierischer Abfallstoffe hindeuten. Dieselben Bestandteile können aber auch dem Boden, den das Wasser durchfließt, entstammen. Welchen Ursprung diese Bestandteile haben, und was für Nachteile sich aus ihrem Vorhandensein für die Appetitlichkeit und Brauchbarkeit des Wassers ergeben, das soll unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse und der Struktur des Bodens, Gegenstand dieser chemischen Untersuchung sein. Dann erst kann man sich ein Bild von der Art der Verunreinigungen und der Größe der hierdurch bedingten Gefahr machen.

Die Chlorverbindungen sind regelmäßig im Wasser anzutreffen, doch pflegt der Chlorgehalt im allgemeinen 30 mg/l nicht zu übersteigen. Finden sich nun in einem Wasser erhebliche Mengen von Chlor mehr vor, so sind sie dann gesundheitlich unbedenklich, wenn sie auf die Aufnahme der in der Natur vorkommenden Salze zurückzuführen sind. Diesen Chloriden kommt nur insofern eine Bedeutung zu, als hierdurch der Geschmack des Wassers beeinflußt werden kann. Zur Vermeidung des störenden und die Appetitlichkeit beeinflussenden Salzgeschmackes sollte ein Trinkwasser im allgemeinen nicht mehr als 250 mg/l Chloride aufweisen (Hygienische Leitsätze für die Trinkwasserversorgung). Ist aber der Chlorgehalt organischer Natur, haben z. B. Küchenabwässer oder gar menschliche und tierische Ausscheidungen, die reich an Chloriden sind, zu dem Trinkwasser Zufluß, so gibt er sowohl vom hygienischen als auch vom ästhetischen Standpunkt aus zu Bedenken Anlaß.

Hier muß nun die Feststellung gemacht werden, daß gerade die Läger Telgte, Einen, Ostbevern, Greffen und Sendenhorst, die mit Ausnahme des letzten Lagers ihr Wasser dem die Ems begleitenden Grundwasserstrom entnehmen, die größten Chlorwerte aufweisen. Inwiefern dieser Fluß hierfür verantwortlich gemacht werden kann, soll dahingestellt bleiben. Da aber auf Grund der Ortsbesichtigung die Chloride in keinem Lager Verschmutzungen durch menschliche oder tierische Ausscheidungsprodukte sein

können, und auch der Geschmack des Wassers in keiner Weise beeinflusst wird, so sind ihnen keinerlei Bedenken hygienischer Art beizumessen.

Ferner spielt der Nachweis von Nitrat, Nitrit und Ammoniak eine Rolle, weil auch diese Stoffe als Verschmutzungsindikatoren in Frage kommen können. Nitrate finden sich selbst in sehr reinen Trinkwässern vor, ohne daß ihr Vorhandensein auf eine Verschmutzung irgendwelcher Art hindeutet. Schon das verwesende Heidekraut und andere sich zersetzende Stoffe der obersten Bodenschicht haben Stickstoff genug, um daraus Salpetersäure entstehen zu lassen.

So enthalten denn auch die Wässer der Arbeitsdienstläger mit Ausnahme der drei Läger in Greffen, Ostbevern und Telgte kleine Mengen von Nitrat, ohne daß hierdurch deren Appetitlichkeit in irgendeiner Weise herabgesetzt wird. Der höhere aber durchaus noch zulässige Nitratgehalt des Lagers Greffen kann auf Grund der Ortsbesichtigung unmöglich von einer Verunreinigung herrühren. Ungewöhnlich groß ist der Nitratwert des Telgter Brunnens. Ob hier und in Ostbevern eine Verschmutzung mit stickstoffhaltigen, organischen Stoffen stattgefunden hat, werden die zukünftigen Untersuchungen ergeben. Die Annahme ist durchaus verständlich, vor allem dann, wenn man die örtlichen Verhältnisse berücksichtigt. Nicht unerwähnt darf allerdings bleiben, daß das Wasser der beiden Läger zur Zeit einer Regenperiode untersucht wurde.

Salpetrige Säure wurde nur im Lager Ostbevern angetroffen und auch da nur in einer Menge von 0,1 mg/l.

Kleinere Mengen von Ammoniak werden nicht selten in hygienisch einwandfreien Wässern gefunden. So trifft man in eisenhaltigen Tiefbrunnen — um solche handelt es sich bekanntlich hier — häufig reichlich Ammoniak an. Seine Entstehung ist in diesen Fällen auf die rezudierende Wirkung zurückzuführen, die der Schwefelwasserstoff des eisenhaltigen Grundwassers auf die vorhandenen Nitrate ausübt.

Da auch im Moorwasser Ammoniak gefunden wird, kann in unserem Falle diesem Befund keine besondere Bedeutung in hygienischer Beziehung beigemessen werden.

Einen Aufschluß über die Menge der organischen Substanzen gibt der zu ihrer Oxydation notwendige Kaliumpermanganatverbrauch. Dieser ist ja nach der Art des Bodens, aus dem das Wasser stammt, verschieden groß. In Wässern aus Wald- und

Wiesenboden (Ostbevern, Carthaus, Senden), aus moorigem Untergrund (Papendyk, Westerkappeln) oder mit hohem Eisengehalt (Lengerich) finden sich fast stets erhebliche Mengen von organischen Stoffen vor. In diesen Fällen ist ein hoher Sauerstoffverbrauch durchaus unbedenklich. Da durch sie kein schlechter Geschmack und Geruch hervorgerufen wird, beeinträchtigen sie die Wässer dieser Arbeitsdienstläger in keiner Weise.

Das Eisen, das in der Natur weitverbreitet ist, kommt im Grundwasser in oft sehr großen Mengen vor. Wenn es auch unmittelbar für die Gesundheit ohne Bedeutung ist, so gibt es doch in gesundheitstechnischer Beziehung zu größeren Störungen Veranlassung. So verursacht es im Leitungsnetz gern Verschlammung der Rohrleitungen. Größere Eisenmengen bedingen zudem eine Färbung des Wassers und verleihen ihm leicht einen tintenähnlichen Geschmack. Da nun das Alluvium und das Diluvium stets Eisen in großer Menge enthalten, war für die Brunnen der Arbeitsdienstläger von vornherein mit eisenhaltigem Wasser zu rechnen.

Der Härte kommt insofern eine besondere Bedeutung zu, als bei der Benutzung harten Wassers zu Waschzwecken ein Teil der Seife verloren geht. Ferner erschweren höhere Härtegrade das Weichkochen von Hülsenfrüchten. Eine Härte bis zu 20 deutschen Graden gibt jedoch zu Mißständen solcher Art keine Veranlassung, denn da sie den Genuß nicht beeinträchtigt, ist die höhere Härte des Wassers der Läger Telgte, Ostbevern, Carthaus, Papendyk und Senden ein Nachteil, der leicht in Kauf genommen werden kann.

Die Reaktion eines Wassers ist besonders in gesundheitstechnischer Beziehung bedeutungsvoll, weil saure Wässer das Leitungsmaterial angreifen. Ihre Fähigkeit, Blei zu lösen, vermag unmittelbar zu Gesundheitsschädigungen zu führen. Da aber in den Arbeitsdienstlägern das Leitungsnetz aus verzinktem Eisenrohr besteht, ist eine Gefahr solcher Art ausgeschlossen. Im Arbeitsdienst finden wir in nur 4 Fällen sauer reagierende Wässer vor.

Von der physikalischen Untersuchung interessiert in erster Linie das Aussehen des Wassers, denn ein Wasser, das nicht den nötigen Grad von Reinheit, Klarheit und Farblosigkeit be-

sitzt, wird schon rein gefühlsmäßig als Getränk zurückgewiesen. Während nun das Wasser in 13 Lägern vollständig klar und farblos ist, trifft dies für 6 Läger nicht zu. In Halle, Lengerich und Borken ist das Wasser grün-gelblich gefärbt. Diese grünliche Farbe wird nach den Angaben von Spring in Brüssel, denen sich Borchardt und Thiesing nach ihren Erfahrungen an den Sperrbecken des bergischen Landes anschließen, durch kolloidales Eisenoxydhydrat bewirkt, wenn seine Menge ungefähr 0,1 bis 0,2 mg/l beträgt. Geht der Eisengehalt darüber hinaus, so treten grün-gelbliche bis grün-gelbe Farbtöne auf (Gärtner, die Hygiene des Wassers S. 47).

Die gelbliche Farbe der Läger Westerkappeln, Papendyk und Ostbevern, die im Moore bzw. in der Heide liegen, wird durch die Huminsubstanzen hervorgerufen. Doch verleiht auch das Eisen dem Wasser in Papendyk und Westerkappeln einen grünlichen Ton, wie umgekehrt auch das Wasser von Lengerich nicht frei von Huminstoffen ist. Welche Schwierigkeiten bei der Wasergewinnung oft zu überwinden sind, bis eine einwandfreie Gebrauchsfertigkeit vorhanden ist, zeigt uns das Untersuchungsergebnis des Lagers Westerkappeln, wo trotz einer Enteisenungsanlage das Wasser noch eine leicht grünliche Färbung zeigt. Sämtliche Wässer sind aber ohne nennenswerten Geschmack und Geruch mit Ausnahme von Lengerich, dessen Wasser sehr fade schmeckte; sonst wurde in keinem Lager darüber Klage geführt.

Durch die bakteriologische Untersuchung sind wir imstande, die Infektion eines Wassers zu erkennen und damit die Beseitigung dieser Gefahr zu ermöglichen. Grundsätzlich wird ja von einem Waser verlangt, daß es dauernd frei sei von Infektionserregern jeder Art. Solche gesundheitsschädigenden Lebewesen sind der Typhus und Paratyphus, die Ruhr, Cholera und die Weil'sche Krankheit. Einen guten Maßstab nun, ob ein Wasser diesen Anforderungen genügt, besitzen wir einerseits in der Gesamtkeimzahl und andererseits in dem Vorkommen von Colibazillen. Durch langjährige Beobachtungen und Untersuchungen hat es sich nämlich gezeigt, daß Sandfilter Wasserepidemien zu verhindern vermögen, wenn dauernd in 1 ccm des Filtrats nicht mehr als 100 Keime vorgefunden werden. Diese Grenzzahl, die auf die natürlich filtrierten Wässer übertragen wurde, ist nun neben der Feststellung von Colibazillen der bakteriologische Gradmesser für die Reinheit der Trinkwässer geworden. Diese Ueberlegung war dann auch der Ausgangspunkt der bakterio-

logischen Untersuchung. Nach Feststellung der Keimzahl wurde jeweils versucht, die Art der Keime festzustellen.

Die bakteriologische Untersuchung der Wässer des Arbeitsdienstes zeigte als Ergebnis, daß sich in 5 Lägern überhaupt keine und in 10 Lägern nur sehr wenig Keime vorfanden. [2]) Das ist nicht sehr verwunderlich, wenn man bedenkt, daß viele Brunnen neben ihrer Tiefe in Gegenden liegen, die völlig frei von menschlichen Siedlungen sind. Zudem läßt schon die feinkörnige Struktur des Bodens ein wenig keimhaltiges Wasser zu.

Bakteriologische Untersuchungsergebnisse

Ort	Keimzahl im ccm	Art der Bakterien
Gruppe 200 Münſter		
2/200 Telgte	—	—
4/200 Westerkappeln	—	—
7/200 Lengerich	4	—
8/200 Senden	—	—
10/200 Ostbevern	130	—
11/200 Sudmühle	18	—
12/200 Gimbte	24	Heubazillen
Gruppe 201 Coesfeld		
2/201 Lavesum	—	—
3/201 Borken	3	—
4/201 Coesfeld	70	gramfreie, saprophytische Stäbchen
5/201 Carthaus	—	—
6/201 Wulfen	36	gramfreie, saprophytische Stäbchen
10/201 Papendyk	170	Heubazillen
Gruppe 202 Bielefeld		
1/202 Sendenhorst	37	—
2/202 Einen	230	gramfreie, saprophytische Stäbchen
4/202 Greffen	1	—
5/202 Halle	2	—
6/202 Warendorf	2	—
8/202 Lippborg	138	gramfreie, saprophytische Stäbchen

[2]) vgl. folgende Tabelle.

Nur von den Wässern der 4 Läger Papendyk, Lippborg, Ostbevern und Einen ist die Grenzzahl, wenn auch nicht sehr wesentlich, überschritten. Die Keimzahl der beiden ersten Läger wird sich jedoch noch verringern. Für das Wasser des Lagers Papendyk konnte ich das schon nachweisen. Hier war das Wasser unmittelbar nach einer Reparaturarbeit am Brunnen untersucht worden mit dem Ergebnis, daß außer 260 Keimen auch Colibazillen festgestellt wurden. Acht Tage später fehlten bei einer zweiten bakteriologischen Untersuchung die Cilobazillen gänzlich und Keime waren nur noch 170 vorhanden. Dasselbe ist auch von dem Lager Lippborg zu erwarten. Hier wurde dem Röhrenbrunnen das Wasser mittels einer provisorisch eingesetzten Handpumpe entnommen. In dem Augenblick, wo diese durch eine automatisch arbeitende Pumpe ersetzt wird, ist bestimmt mit dem Sinken der Keimzahl zu rechnen, da dann keine Unreinlichkeiten mehr in den Brunnen gelangen können. Die qualitative bakteriologische Untersuchung ergab, daß sich in keinem Wasser der Arbeitsdienstläger Colibazillen vorfanden. Wohl wurden in den Lägern Coesfeld, Einen, Wulfen und Lippborg gramnegative, kurze Stäbchen festgestellt, sie ließen aber die meisten charakteristischen Eigenschaften der Colibazillen vermissen. Diesen gramfreien, saprophytischen Stäbchen, sowie den Heubazillen, die in den Wässern der Läger Papendyk und Gimbte vorgefunden wurden, kann keinerlei Bedeutung hygienischer Art beigelegt werden.

Die nachfolgenden Tabellen gewähren einen Gesamtüberblick über die Beschaffenheit der Wässer der Arbeitsdienstläger des Gaues 20 a Westfalen-Nord. Es fehlen hierbei die Resultate des Lagers Reckenfeld, da zur Zeit der Untersuchung der neue Brunnen noch nicht fertiggestellt war. Um nun eine dauernde einwandfreie chemische und bakteriologische Beschaffenheit der Wässer des Arbeitsdienstes garantieren zu können, ist es angezeigt, durch regelmäßige Untersuchungen in einem Hygienischen Institut oder einer Medizinal-Untersuchungsabteilung Vorsorge zu treffen. Sie sollen deshalb, gemäß ihrer Gefahrenmomente, in 2 Klassen eingeteilt werden. Für die Läger der Klasse I, Telgte, Ostbevern, Einen, Lippborg und Papendyk, muß unbedingt eine vierteljährlich wiederkehrende Untersuchung gefordert werden. An erster Stelle möchte ich hier auf das Lager Ostbevern hinweisen, dessen Brunnen in keiner Weise

mehr dem heutigen Stand der Hygiene entspricht. Eine gründliche Ueberholung dieser Wasserentnahmestelle hat sich als unbedingt notwendig erwiesen. Da sich zudem in demselben Lager noch ein zweiter Brunnen befindet, würden sich dieser Instandsetzung keine größeren Schwierigkeiten entgegenstellen. Auch in dem Lager Telgte ist die hygienische Ueberwachung zu verschärfen. Hier wäre eine außerordentliche Prüfung der Schachtbrunnenanlage vorzunehmen. Wenn auch die dauernden Regenfälle, sowie der Hochwasserstand der Ems, sich ungünstig auf die Untersuchungsergebnisse ausgewirkt haben, so zeigen gerade diese beiden Faktoren mit aller Deutlichkeit an, welchen erhöhten Gefahren diese beiden Läger ausgesetzt sind. In den Lägern Einen, Ostbevern, Papendyk und Lippborg macht schon der hohe Keimgehalt der Wässer eine regelmäßig stattfindende bakteriologische Untersuchung erforderlich. Um das Aussehen und die Appetitlichkeit der Wässer der Läger Lengerich, Papendyk, Halle und Borken zu erhöhen, wäre es zweckdienlich, sie ebenso wie das Wasser des Lagers Westerkappeln einer Enteisenung zu unterziehen. In diesem Falle würden auch sie, wie in sämtlichen übrigen Lägern, vollauf den hygienischen Anforderungen genügen. Für sie und alle restlichen Läger würde sich dann eine halbjährlich stattfindende Untersuchung als vollkommen ausreichend erweisen.

Chemische Untersuchungsergebnisse

Ort	Chlor mg/l	Nitrat mg/l	Nitrit mg/l	Ammoniak mg/l	$KMnO_4$ Verbrauch mg/l	Eisen mg/l	Gesamthärte Vorübergeh. Härte Bleibende H. in Graden	Reaktion	Aussehen	Datum der Untersuchung
Gruppe 200 Münster										
2|200 Telgte	143,60	250	—	1,5	12,60	0,175	30,42 12,18 18,24	alkalisch	klar und farblos	11. 2. 1935
4|200 Welterkapp.	31,55	—	—	Spuren	13,05	0,375	6,98 5,18 1,80	säuer	grün-gelblich gefärbt	20. 2. 1935
7|200 Lengerich	70,12	—	—	—	9,54	12,50	3,69 2,66 1,03	schwach sauer	stark gelblich gefärbt	20. 2. 1935
8|200 Senden	45,57	3,75	—	4,5	9,45	0,75	23,80 19,60 4,20	neutral	klar und farblos	28. 2. 1935
10|200 Ostbevern	198,00	45,00	0,1	1,0	19,65	0,50	28,20 13,00 15,20	sauer	gelblich gefärbt	23. 2. 1935
11|200 Sudmühle	24,54	0,50	—	3,0	0,88	0,25	6,57 4,62 1,95	schwach alkalisch	klar und farblos	15. 2. 1935
12|200 Gimbte	28,04	1,00	—	3,5	6,90	0,40	9,31 7,84 1,47	schwach alkalisch	klar und farblos	15. 2. 1935

Ort	Chlor mg/l	Nitrat mg/l	Nitrit mg/l	Ammoniak mg/l	$KMnO_4$ Verbrauch mg/l	Eisen mg/l	Gesamthärte Vorüberg. H. Bleibende H. in Graden	Reaktion	Aussehen	Datum der Untersuchung
Gruppe 201 Coesfeld										
2|201 Lavesum	14,02	4,8	—	6,0	2,56	0,75	2,74 0,56 2,18	sauer	klar und farblos	15. 3. 1935
3|201 Borken	17,53	1,3	—	5,0	1,64	1,89	13,01 10,92 2,09	alkalisch	leicht gelbl. gef.	8. 3. 1935
4|201 Coesfeld	28,04	3,0	—	4,0	1,71	0,50	20,82 19,32 1,50	alkalisch	klar und farblos	5. 3. 1935
5|201 Carthaus	24,54	5,5	—	4,0	14,06	0,70	29,98 21,28 8,70	neutral	„ „ „	5. 3. 1935
6|201 Wulfen	14,02	3,6	—	1,5	1,36	0,50	5,48 3,36 2,12	sauer	„ „ „	15. 3. 1935
10|201 Papendyk	17,53	2,6	—	0,25	42,41	11,00	23,38 22,96 0,42	alkalisch	stark gelbl. gef.	27. 3. 1935
Gruppe 202 Bielefeld										
1|202 Sendenhorst	182,52	—	—	0,25	7,11	0,75	19,60 12,74 6,86	neutral	klar und farblos	22. 3. 1935
2|202 Einen	56,08	1,0	—	1,5	7,90	1,10	13,01 7,00 6,01	„	„ „ „	23. 2. 1935
4|202 Greffen	56,10	20,0	—	3,0	5,79	0,06	11,31 6,44 4,87	„	„ „ „	14. 2. 1935
5|202 Halle	28,04	Spuren	—	4,0	3,60	5,60	17,81 16,80 1,01	alkalisch	grün-gelblich	8. 3. 1935
6|202 Warendorf	14,04	1,50	—	2,5	0,15	0,25	7,80 5,60 2,20	neutral	klar und farblos	14. 2. 1935
8|202 Lippborg	24,54	0,70	—	8,0	3,76	0,65	12,19 12,04 0,15	„	„ „ „	16. 2. 1935

Zusammenfassung.

Das Wasser ist eines der wichtigsten Bedürfnisse, das wir zum täglichen Leben notwendig haben. Leider gibt es aber zu mancher Krankheit Anlaß. Daher ist die Hygiene des Wassers ein wichtiger Faktor auf dem Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege. In der vorliegenden Arbeit sind nun die Brunnenwässer der Arbeitsdienstläger der Gruppe 200 Münster, 201 Coesfeld und 202 Bielefeld des Arbeitsgaues 20a Westfalen-Nord einer hygienischen Begutachtung unterzogen worden.

Die geologischen und hydrologischen Verhältnisse sind für die Wasserversorgung der Arbeitsdienstläger als sehr günstig zu bezeichnen.

Die örtlichen Verhältnisse geben, mit Ausnahme von Telgte und Ostbevern, in keinem Lager zu Beschwerden irgend welcher Art Veranlassung.

Der Lageplan gibt eine Uebersicht über den Arbeitseinsatz der verschiedenen Läger, während die geologische Karte einen Einblick in die Geologie und Hydrologie des Münsterlandes vermittelt.

Bei der Auswertung der chemischen Untersuchungsergebnisse sind sowohl die örtlichen, als auch die geologischen und hydrologischen Verhältnisse gebührend berücksichtigt. Zu besonderer Vorsicht mahnen die hohen Nitratwerte der Brunnenwässer von Telgte und Ostbevern.

Der hohe Eisengehalt der Läger Lengerich, Papendyk, Halle und Borken setzt die Appetitlichkeit dieser Wässer in starkem Maße herab.

Die Wässer der Läger Ostbevern, Westerkappeln, Lavesum und Wulfen reagieren sauer.

Die bakteriologische Untersuchung ergab, daß sich in 5 Wässern überhaupt keine Keime und in 10 Wässern nur sehr wenige vorfanden. Von den 4 Wässern der Läger Papendyk, Lippborg, Ostbevern und Einen ist die Grenzzahl, wenn auch nicht sehr wesentlich, überschritten. Colibazillen fanden sich in keinem Wasser vor.

Aus den Tabellen ist die chemische und bakteriologische Beschaffenheit der Brunnenwässer der Arbeitsdienstläger ersichtlich.

Die Wässer sind gemäß ihrer Gefahrenmomente in 2 Klassen eingeteilt.

Für die Läger der Klasse I ist eine regelmäßig vierteljährlich wiederkehrende Untersuchung zu fordern, während für die restlichem Läger eine solche von 6 Monaten vollauf genügt.

Literaturverzeichnis:

Flügge, C.: Grundriß der Hygiene. 9. Auflage., Berlin, Leipzig 1921, Kap. IV. „Das Wasser".

Gärtner, A.: Leitfaden der Hygiene. 10. Auflage, Berlin 1923. Verlag von S. Karger. Das Wasser, S. 33.

Gärtner, A.: Die Hygiene des Wassers. 1. Auflage Braunschweig 1915. Verlag von Vieweg und Sohn.

Götze, E.: Wasserversorgung. Weyls Handbuch der Hygiene, 2. Aufl., I. Bd. 1. Abtlg. Herausgeg. von A. Gärtner, Leipzig 1919.

Klut, H.: Untersuchung des Wassers an Ort und Stelle. Berlin 1927.

Kruse, W.: Die hygienische Untersuchung und Beurteilung des Trinkwassers. Weyls Handbuch der Hygiene, 2. Aufl., I, 1. Herausgeg. von A. Gärtner, Leipzig 1919.

Ohlmüller-Spitta: Untersuchung des Wassers und des Abwassers. 5. Auflage. Berlin 1931. Verlag von Julius Springer.

Spitta u. Reichle: Wasserversorgung. Handbuch der Hygiene. Herausgegeben von Rubner, von Gruber und Ficker. II. Bd., 2, 1. 2. Aufl. Leipzig 1924.

Wegener, Th.: Die Geologie Westfalens und der angrenzenden Gebiete. Paderborn 1926, I. Teil, Kap. 5. Das Werden des heutigen Landschaftsbildes.

Wegener, Th.: Zur Geologie und Topographie des Münsterschen Beckens. Festschrift zur 84. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, Münster in Westf., 1912 S. 71.

Hygienische Leitsätze für die Trinkwasserversorgung. Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung XXXVIII. Band — 1. Heft, Berlin 1932. Verlagsbuchhandlung von Richard Schoetz.

Lebenslauf.

Am 18. Oktober 1908 wurde ich als Sohn des Lokomotivführers Eduard Wenning und seiner Ehefrau Wilhelmine, geb. Kroes, in Hamm-Westf. geboren. Nach bestandener Reifeprüfung am Realgymnasium zu Hamm-Westf. studierte ich Zahnmedizin in Münster, wo ich auch die Zahnärztliche Vorprüfung bestand. Meine klinischen Semester verbrachte ich gleichfalls in Münster. Am 6. Dezember 1934 bestand ich hier das zahnärztliche Staatsexamen mit dem Prädikat gut.